



DE 42 10 625 C 1

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 42 10 625 C 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
F 16 B 7/00  
F 21 V 21/10  
F 21 V 23/00  
F 21 V 21/26

21 Aktenzeichen: P 42 10 625.7-12  
22 Anmeldetag: 31. 3. 92  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 28. 10. 93

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Zumtobel Licht Ges.m.b.H., Dornbirn, AT

74 Vertreter:  
ter Meer, N., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Müller, F.,  
Dipl.-Ing., 81679 München; Steinmeister, H.,  
Dipl.-Ing.; Wiebusch, M., 33617 Bielefeld; Urner, P.,  
Dipl.-Phys. Ing.(grad.), Pat.-Anwälte, 81679 München

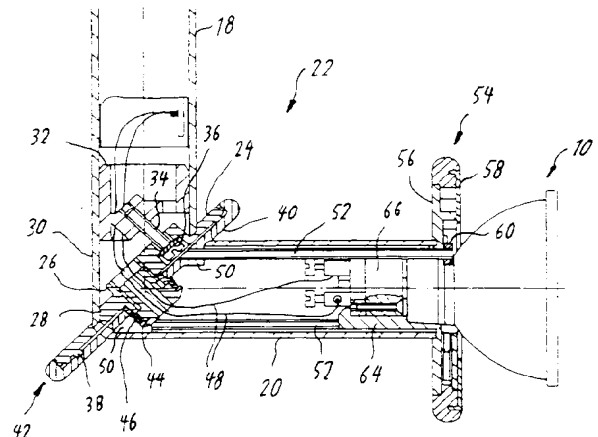
72 Erfinder:  
Halemeier, Eckard, 4901 Hiddenhausen, DE;  
Schadauer, Helfried, Dornbirn, AT

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS	6 35 796
DE-PS	3 48 083
DE-GM	81 21 048
DE-GM	78 26 092
DE-GM	16 92 932
CH	6 79 419 A5
US	16 05 507

54 Winkelverbindung, insbesondere für Auslegerrohre für Leuchten

- 57 Winkelverbindung für Rohre (18, 20), insbesondere für Auslegerrohre von Leuchten (10), dadurch gekennzeichnet, daß
- die beiden Rohrenden schräg abgeschnitten und jeweils durch eine in der Schnittebene liegende Platte (24, 40) abgeschlossen sind,
  - die Platten (24, 40) flach aneinanderliegend miteinander verbunden sind und
  - eine erste (24) der Platten an dem zugehörigen ersten Rohr (18) mittels einer Schraube (34) befestigt ist, die schräg zur Rohrachse in einen axial in dem Rohr (18) geführten und durch die Zugkraft der Schraube (34) in dem Rohr verkanteten Gleitstein (32) eingeschraubt ist.



DE 42 10 625 C 1

Die Erfindung betrifft eine Winkelverbindung für Rohre gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Leuchte mit Auslegerrohren, die durch eine solche Winkelverbindung verbunden sind.

Es sind Leuchtensysteme bekannt, bei denen die Leuchten jeweils über einen Ausleger mit einem Adapter für eine Niedervolt- oder Netz-Stromschiene verbunden sind. In einigen Fällen ist es wünschenswert, daß der Ausleger durch zwei im Winkel, vorzugsweise gelenkig, miteinander verbundene Rohre gebildet wird, damit der Leuchte die gewünschte Strahlrichtung gegeben werden kann. Die Auslegerrohre können im Prinzip durch Befestigungsschrauben miteinander bzw. mit einem zwischengefügten Gelenk sowie mit der Leuchte und dem Adapter verbunden werden. Aus ästhetischen Gründen ist es jedoch unbefriedigend, wenn Köpfe der Befestigungsschrauben von außen sichtbar sind.

Winkelverbindungen für Rohre der eingangs genannten Art sind aus CH 6 79 419 A sowie aus US 16 05 507 bekannt. Die erstgenannte Veröffentlichung betrifft eine durch zwei rohrförmige Teile gebildete Halterung für Beleuchtungskörper. Die beiden rohrförmigen Teile sind an den miteinander verbundenen Enden schräg abgeschnitten. Eines dieser beiden Teile ist an dem schräg abgeschnittenen Ende durch eine Wand abgeschlossen, in der eine Gewindebohrung ausgebildet ist. An dem anderen Teil ist ein rechtwinklig zur Schnittebene vorspringender Spreizdübel angeformt, dessen Segmente durch einen Federring nach außen vorgespannt sind. Der Spreizdübel ist in einem in die Gewindebohrung eingeschraubten Gewinding verrastet. Diese Konstruktion ist herstellungstechnisch relativ aufwendig, da der Spreizdübel an das Ende des einen rohrförmigen Teils angeformt werden muß. US 16 05 507 betrifft eine gelenkige Rohrkupplung, bei der an den beiden schräg abgeschnittenen Rohrenden jeweils ein in der Schnittebene liegender Flansch ausgebildet ist. Die Verbindung wird dadurch hergestellt, daß die beiden Flansche in der jeweils gewünschten Winkelstellung miteinander verschraubt werden. Diese Bauweise hat den Nachteil, daß die Befestigungsschrauben von außen sichtbar sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Winkelverbindung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei der sich zumindest eine der an den schräg abgeschnittenen Rohrenden sitzenden und miteinander verbundenen Platten auf einfache Weise an dem zugehörigen Rohr befestigen läßt und von außen sichtbare Befestigungsmittel wie Schrauben oder dergleichen vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Erfindungsgemäß ist in einem ersten der beiden Rohre ein axialbeweglicher Gleitstein geführt. Die das Ende dieses Rohres abschließende Platte ist durch eine schräg zur Rohrachse verlaufende Schraube mit dem Gleitstein verschraubt. Beim Anziehen der Schraube wird deshalb ein Moment auf den Gleitstein ausgeübt, das diesen in dem Rohr verkantet. Auf diese Weise werden der Gleitstein und damit die miteinander verbundenen Platten an dem ersten Rohr fixiert, ohne daß Schrauben in der Wand dieses Rohres erforderlich sind.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die in den Gleitstein eingreifende Schraube kann so angeordnet sein, daß ihr Kopf verdeckt innerhalb des Querschnittes des anschließenden zweiten Rohres liegt.

Außerdem können auch Schrauben, die die aneinanderliegenden Platten miteinander verbinden, verdeckt innerhalb der Rohrquerschnitte angeordnet sein. Bei der Montage wird dann zunächst die Platte des ersten Rohres an dem Gleitstein fixiert und anschließend die Abschlußplatte für das zweite Rohr mit der ersten Platte verschraubt. Im letzten Schritt wird dann das zweite Rohr an diese Platte angesetzt und beispielsweise mit Hilfe von axial durch das zweite Rohr verlaufenden und vom Inneren oder vom freien Ende dieses Rohres her anziehbaren Gewindestangen an der Platte befestigt. Auf diese Weise läßt sich die komplette Winkelverbindung ohne von außen sichtbare Schraubenköpfe realisieren, wobei für die Montage lediglich eines der beiden Rohre vom freien Ende her zugänglich sein muß.

Die erfindungsgemäße Winkelverbindung kann auch als Gelenk ausgebildet sein. Dies läßt sich dadurch erreichen, daß die beiden flach aneinanderliegenden Platten drehbar miteinander verbunden werden. Die Drehachse verläuft vorzugsweise durch den Schnittpunkt der beiden Rohrachsen und kann beispielsweise durch eine Gewindebuchse gebildet werden, die von der Außenfläche der zweiten Platte her in die mit dem Gleitstein verbundene erste Platte eingeschraubt ist. Durch eine auf dieser Gewindebuchse angeordnete Druckfeder, die sich einerseits an der zweiten Platte und andererseits an einem Bund der Gewindebuchse abstützt, lassen sich die beiden Platten dann derart gegeneinanderdrücken, daß sie reibschlüssig in der jeweils eingestellten Winkellage gehalten werden.

Wenn die Winkelverbindung für Auslegerrohre von Leuchten eingesetzt wird, so kann die Gewindebuchse zugleich als Kabeldurchführung ausgebildet sein.

Eine spezielle Weiterbildung der Erfindung gemäß Ansprüchen 6 bis 10 betrifft eine Leuchte, deren Auslegerrohre durch die oben beschriebene Winkelverbindung miteinander verbunden sind und bei der darüber hinaus auch die Verbindungen der Auslegerrohre mit dem Adapter und mit der Leuchte so gestaltet sind, daß von außen keine Befestigungsmittel sichtbar sind.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung an Hand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

**Fig. 1** einen Schnitt durch eine Leuchte mit einem durch zwei winklig miteinander verbundene Rohre gebildeten Ausleger;

**Fig. 2** einen vergrößerten Schnitt durch die Winkelverbindung zwischen den Auslegerrohren; und

**Fig. 3** eine Leuchte gemäß einem abgewandelten Ausführungsbeispiel.

Eine Halogenleuchte **10** ist mit Hilfe eines Auslegers **12** an einem Adapter **14** befestigt, der in bekannter Weise in eine Stromschiene **16** eingreift. Der Adapter **12** wird durch zwei im Winkel miteinander verbundene Rohre **18, 20** gebildet, die jeweils einen quadratischen Querschnitt aufweisen. Die Rohre **18, 20** sind durch eine in **Fig. 2** im einzelnen gezeigte Winkelverbindung **22** gelenkig miteinander verbunden.

Die Enden der Rohre **18, 20** sind im Bereich der Winkelverbindung **22** jeweils unter einem Winkel von  $45^\circ$  schräg abgeschnitten. Die Schnittfläche des Rohres **18** ist durch eine kreisförmige Grundplatte **24** abgeschlossen, die ringsum über den Außenquerschnitt des Rohres **18** übersteht und das Rohrende in einer hieran angepaßten flachen Ausnehmung aufnimmt. Auf der Innenfläche ist die Grundplatte **24** mit einem in das Innere des Rohres **18** ragenden Vorsprung **26** versehen, der sich mit

einer Führungsfläche 28 an der Innenfläche der längeren Rohrwand 30 abstützt. Im Inneren des Rohres 18 ist ein Gleitstein 32 geführt, der sich bei der Montage vom offenen Ende her axial in das Rohr 18 einführen läßt. Die Grundplatte 24 ist mit Hilfe einer unter einem Winkel von 45° zur Achse des Rohres 18 verlaufenden Schraube 34 an dem Gleitstein 32 befestigt. Der Kopf der Schraube 34 liegt versenkt in einer Ausnehmung des Vorsprungs 26.

Bei der Montage wird die Grundplatte 24 zunächst lose mit dem Gleitstein 32 verschraubt, und der Gleitstein wird in das Rohr 18 eingeführt, bis die Grundplatte 24 korrekt auf dem Rohrende sitzt. Wenn anschließend die Schraube 34 angezogen wird, so wird aufgrund der Schrägstellung dieser Schraube ein Kippmoment auf den Gleitstein 32 ausgeübt, so daß dieser in dem Rohr 18 verkantet. Auf diese Weise wird eine zugfeste Verbindung zwischen der Grundplatte 24 und dem Rohr 18 hergestellt. Ein Sicherungsring 36 verhindert durch Selbsthemmung ein unbeabsichtigtes Lösen der Schraube 34.

Die Grundplatte 24 ist auf ihrer von dem Rohr 18 abgewandten Außenfläche mit einem ringförmigen Bund 38 versehen. Eine kreisförmige Aufsatzplatte 40 liegt flach an dem Bund 38 an und übergreift mit ihrem Rand den Umfang der Grundplatte 24, so daß die Grundplatte 24 und die Aufsatzplatte 40 zusammen einen massiv wirkenden Flansch 42 bilden. Durch eine Gewindebuchse 44, die in eine in dem Vorsprung 26 liegende Gewindebohrung der Grundplatte 24 eingeschraubt ist, wird die Aufsatzplatte 40 drehbar mit der Grundplatte 24 verbunden. Zwischen einem Bund der Gewindebuchse 44 und der Aufsatzplatte 40 stützt sich eine Schraubendruckfeder 46 ab, durch die die Aufsatzplatte 40 gegen die Grundplatte 24 gespannt wird. Auf diese Weise wird ein ausreichender Reibschluß zwischen den beiden relativ zueinander drehbaren Platten hergestellt. Die durch die Gewindebuchse 44 definierte Drehachse verläuft durch den Schnittpunkt zwischen den Mittelachsen der beiden Rohre 18, 20 und bildet mit diesen einen Winkel von 45°. Die Gewindebuchse 44 dient zugleich als Kabeldurchführung für die elektrischen Anschlußkabel 48 für die Leuchte 10.

Die Aufsatzplatte 40 ist auf der von der Grundplatte 24 abgewandten Seite mit Zentriervorsprüngen 50 versehen, die in das Innere des Rohres 20 eingreifen und einen korrekten Sitz dieses Rohres sicherstellen. Mehrere Gewindestangen 52 verlaufen in Wandnähe durch das Innere des Rohres 20 und sind jeweils in einen der Zentriervorsprünge 50 eingeschraubt.

Auf das Rohr 20 ist am freien Ende ein Dekorflansch 54 aufgesteckt, der durch eine Basisplatte 56 und eine bajonettartig mit dieser verbundenen Dekorplatte 58 gebildet wird. Auf die freien Enden der Gewindestangen 52 sind Muttern 60 aufgeschraubt, durch die die Basisplatte 56, das Rohr 20 und die Aufsatzplatte 40 fest miteinander verspannt werden. Die Basisplatte 56 bildet einen in das Innere des Rohres 20 eingreifenden Halter 64 für die Fassung 66 der Halogenleuchte. Die Muttern 60 können mit Hilfe eines Werkzeugs angezogen werden, bevor die Halogenleuchte 10 in die Fassung 66 eingesteckt wird, und werden nach dem Einstecken der Halogenleuchte durch deren Reflektor verdeckt.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, ist das Rohr 18 des Auslegers 12 durch ein Kupplungsteil 68 drehbar mit dem Adapter 14 verbunden. Das Kupplungsteil 68 ist im Inneren mit einer als Kabeldurchführung dienenden Bohrung versehen und bildet einen in das Ende des Rohres

18 eingesteckten Stopfen 70, eine das Rohrende und das Adaptergehäuse abschließende Platte 72 und einen mit mehreren umlaufenden Kragen versehenen Drehzapfen 74, der drehbar in einem in dem Adaptergehäuse gebildeten Lager 76 gelagert ist. Das Kupplungsteil 68 ist durch Schneidschrauben 78, die axial in zwischen den Wänden des Stopfens 70 und den Wänden des Rohres 18 gebildete Kanäle eingeschraubt sind, drehfest mit dem Rohr 18 verbunden. Nach der Montage liegen die Köpfe der Schrauben 78 verdeckt im Inneren des Adaptergehäuses.

Das Lager 76 für den Drehzapfen 74 wird durch zwei Halbschalen gebildet, die durch ein oder mehrere in Fig. 1 nicht erkennbare querverlaufende Schrauben miteinander verbunden sind. Bei der Montage wird der Drehzapfen 74 in das Lager 76 eingelegt, bevor dessen Halbschalen miteinander verbunden werden. Durch das Anziehen der Schrauben wird die Klemmkraft eingestellt, die den Reibungswiderstand bei der Drehung des Drehzapfens 74 in dem Lager 76 bestimmt. Die äußere Verkleidung des unteren Teils des Adaptergehäuses 14 wird durch eine aufgesteckte Hülse 80 gebildet, die das Lager 76 und die zugehörigen Schrauben verblendet.

Insgesamt wird so eine winklige, um zwei Gelenkachsen verstellbare Rohrverbindung zwischen der Leuchte 10 und dem Adapter 14 geschaffen, bei der von außen keinerlei Schrauben oder sonstige Befestigungsmittel sichtbar sind.

Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei der Stromschiene 16 um eine Netz-Stromschiene, und das längere Rohr 18 des Auslegers nimmt einen elektronischen Transformator 82 für die Spannungsversorgung der Leuchte auf. Eine Schaltungsplatine 84 für die zu dem Transformator gehörende Elektronik ist ebenfalls in dem Rohr 18 untergebracht und lösbar an dem Stopfen 70 befestigt. Die elektronische Schaltung enthält einen Dimmer, der es gestattet, die Helligkeit der Leuchte 10 mit Hilfe eines Stellknopfes 86 zu regeln.

Fig. 3 zeigt ein Beispiel einer Leuchte 10 mit einem Adapter 14 für eine Niedervolt-Stromschiene. Die Leuchte 10, das Rohr 20 des Auslegers, die Winkelverbindung 22 und das Kupplungsteil 68 sind mit den entsprechenden Bauteilen in Fig. 1 baugleich. Das Rohr 18 des Auslegers weist in Fig. 3 eine geringere Länge auf, da es keinen Transformator aufzunehmen braucht.

#### Patentansprüche

1. Winkelverbindung für Rohre (18, 20), insbesondere für Auslegerrohre von Leuchten (10), bei der die beiden einander gegenüberliegenden Rohrenden schräg abgeschnitten und jeweils an einer in der Schnittebene liegenden Platte (24, 40) befestigt sind und die beiden Platten (24, 40) flach aneinanderliegend miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine erste (24) der Platten an dem zugehörigen ersten Rohr (18) mittels einer Schraube (34) befestigt ist, die schräg zu dessen Rohrachse in einen axial in dem Rohr (18) verschiebbaren und an dessen Innenwand geführten und durch die Zugkraft der Schraube (34) in dem Rohr verkanteten Gleitstein (32) eingeschraubt ist.
2. Winkelverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf der Schraube (34) innerhalb des Querschnitts des zweiten Rohres (20) liegt.
3. Winkelverbindung nach Anspruch 1 oder 2, da-

durch gekennzeichnet, daß die zweite Platte (40) durch axial durch das Innere des zweiten Rohres (20) verlaufende Schrauben oder Gewindestangen (52) lösbar mit dem zweiten Rohr verbunden ist.

4. Winkelverbindung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten Platten (24, 40) innerhalb des Querschnitts der zugehörigen Rohre (18, 20) drehbar miteinander verbunden sind.

5. Winkelverbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die drehbare Verbindung zwischen den Platten (24, 40) durch eine Schraube oder Gewindebuchse (44) gebildet wird, die in Richtung der Drehachse in die erste Platte (24) eingeschraubt ist und die zweite Platte (40) durchsetzt und auf der eine Schraubendruckfeder (46) angeordnet ist, die sich an einem Bund der Schraube oder Gewindebuchse (44) abstützt und die zweite Platte (40) gegen die erste Platte (24) spannt.

6. Leuchte mit einem Ausleger (12), der durch zwei winklig miteinander verbundene Rohre (18, 20) gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohre (18, 20) durch eine Winkelverbindung (22) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche miteinander verbunden sind.

7. Leuchte nach Anspruch 6, mit einer Winkelverbindung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Rohr (20) am leuchtenseitigen Ende durch einen Flansch (54) abgeschlossen ist, daß der Flansch (54), das Rohr (20) und die zweite Platte (40) mit Hilfe von auf die Gewindestangen (52) aufgeschraubten Muttern (60) miteinander verspannt sind und daß die Leuchte (10) in das freie Ende des Rohres (20) eingesteckt und derart gestaltet ist, daß sie die Muttern (60) verdeckt.

8. Leuchte nach Anspruch 6 oder 7, mit einer Winkelverbindung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Anschlußkabel (48) für die Leuchte (10) durch die Mittelbohrung der Gewindebuchse (44) verlaufen.

9. Leuchte nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das der Leuchte (10) zugewandte freie Ende des Rohres (18) des Auslegers (12) durch ein eingestecktes und mit axialverlaufenden Schrauben (78) an dem Rohr (18) fixiertes Kupplungsteil (68) abgeschlossen ist, das mit einem in Verlängerung des Rohres (18) vorspringenden Drehzapfen (74) drehbar in einem durch zwei Halbschalen gebildeten Lager (76) im Gehäuse eines Stromschienenadapters (14) gelagert ist.

10. Leuchte nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das mit einem Stromschienenadapter (14) verbindbare Rohr (18) des Auslegers (12) einen kleinbauenden elektronischen Transformator (82) aufnimmt.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

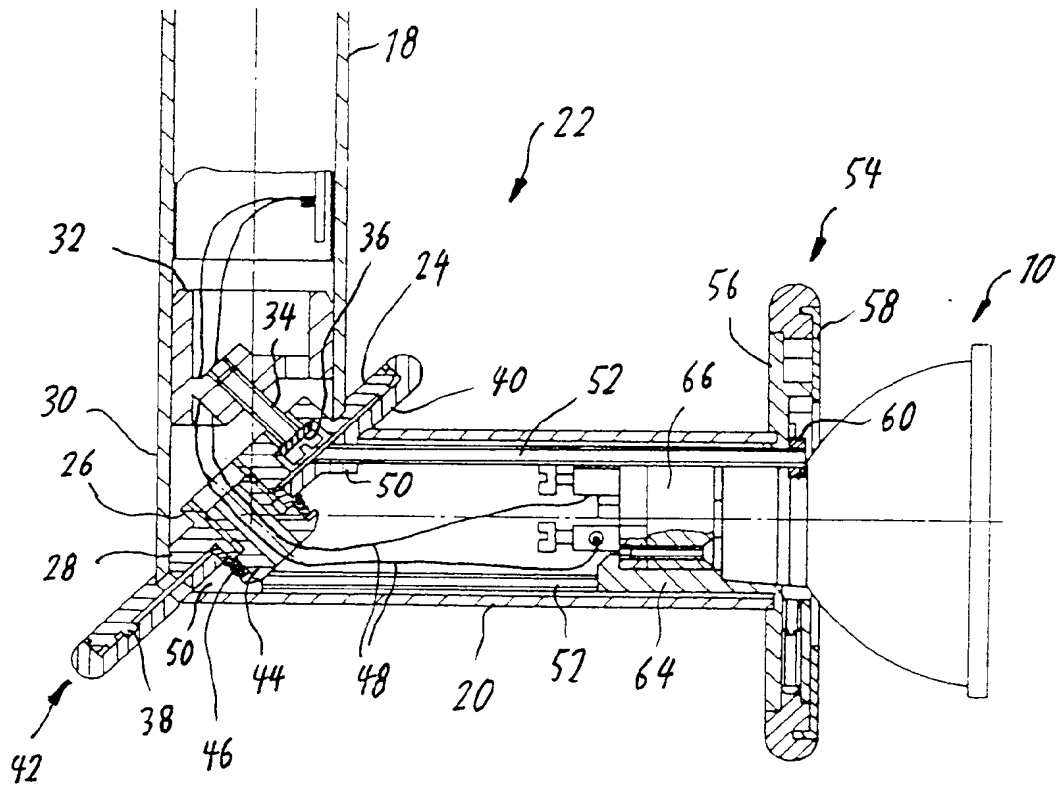
---

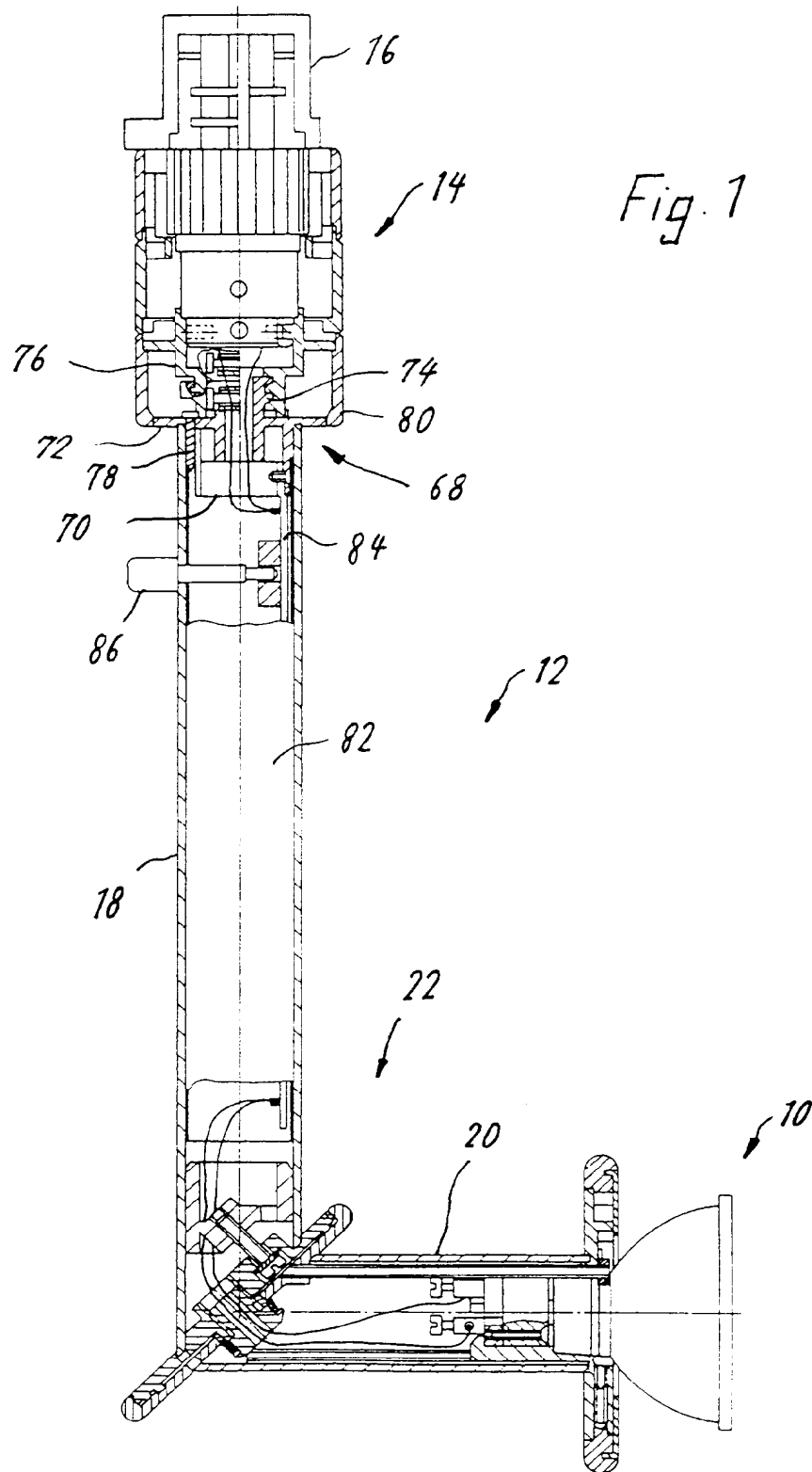
60

65

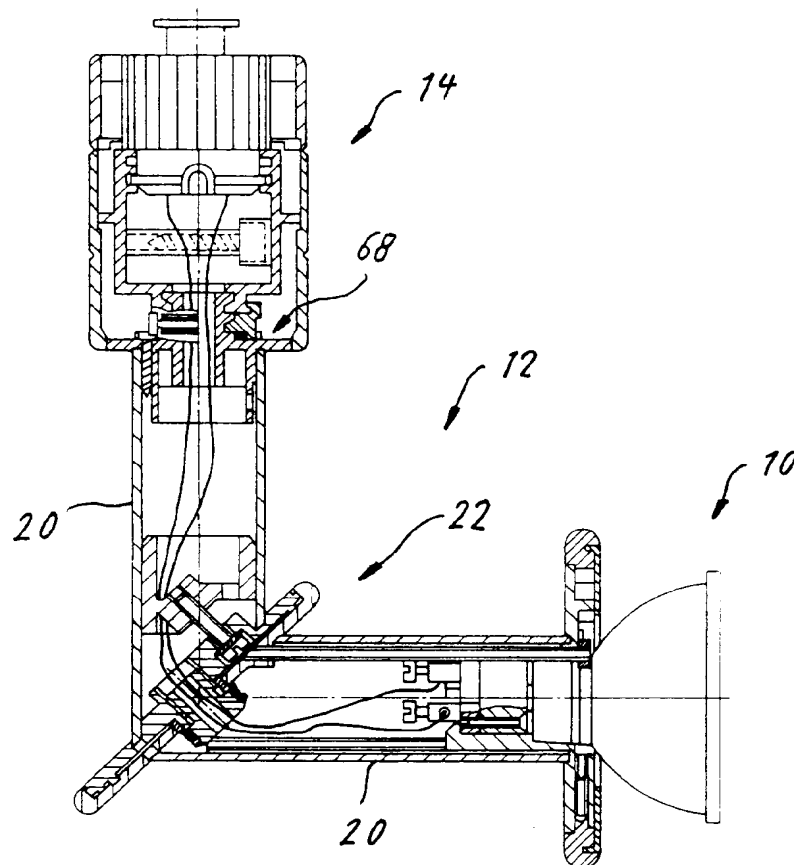
- Leerseite -

X Fig. 2





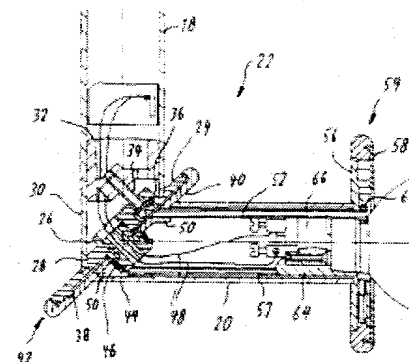
*Fig. 3*





**Angle coupling for lamp adaptor tubes - uses abutting coupling plates fitted to angled end faces of both with all fixing screws concealed within coupling****Publication number:** DE4210625**Publication date:** 1993-10-28**Inventor:** HALEMEIER ECKARD (DE); SCHADAUER HELFRIED (AT)**Applicant:** ZUMTOBEL LICHT (AT)**Classification:****- international:** F16B7/18; F21V21/108; F21V21/116; F21V21/26; F21V23/00; F16B7/18; F21V21/10; F21V21/14; F21V23/00; (IPC1-7): F16B7/00; F21V21/10; F21V21/26; F21V23/00**- european:** F16B7/18; F21V21/108; F21V21/116; F21V21/26; F21V23/00**Application number:** DE19924210625 19920331**Priority number(s):** DE19924210625 19920331[Report a data err](#)**Abstract of DE4210625**

The coupling is used between perpendicular lamp adaptor tubes (18,20) between a halogen lamp (10) and a current rail. The abutting ends of the two tubes (18,20) are each cut at an angle of 45 degrees to the longitudinal axis of the tube and fitted with a respective plate (24,40), the coupling formed by bringing the plates together. One of the plates (24) is attached to the corresponding pipe by a screw (34) extending at an angle to the pipe axis for cooperating with a sliding screw block (32), fitted inside the tube. Pref. the head of the screw lies within the end of the second pipe. **ADVANTAGE** - Fixing screws are fully concealed for aesthetic appearance.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide